



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 45 850.2

**Anmeldetag:** 30. September 2002

**Anmelder/Inhaber:** Hauni Maschinenbau AG,  
Hamburg/DE

**Bezeichnung:** Fördern von Artikeln der tabakverarbeitenden  
Industrie

**IPC:** A 24 F, B 65 G

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 03. Juli 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jerofsky'.

**Jerofsky**

Hauni Maschinenbau AG, Kurt-A.-Körber-Chaussee 8 - 32,  
21033 Hamburg

Fördern von Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Fördern von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere Zigaretten, wobei ein Artikel von einer ersten Fördertrommel an eine zweite Fördertrommel übergeben wird.

Unter stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie werden im vorliegenden Zusammenhang solche Gegenstände verstanden, die in einlagiger Reihe mittels Saugluft auf Förderern, wie bspw. auf Fördertrommeln in Zigarettenherstellungsmaschinen, gehalten und von diesen gefördert werden. Solche Artikel sind Filterzigaretten, Zigarren, Zigarillos, Filterstäbe usw. Wenn im folgenden der Einfachheit halber nur noch von Zigaretten gespro-

chen wird, so gilt das Gesagte ganz entsprechend auch für andere zu fördernde Artikel der vorgenannten Art.

In einer Zigarettenmaschine werden Zigaretten in einlagiger Reihe quer zu ihrer Achsrichtung auf Fördertrommeln, bei denen es sich in erster Linie um Trommeln von Zigarettenherstellungsmaschinen bzw. von Filteransetzmaschinen handelt, mit Saugluft gehalten. Hierzu weisen die Fördertrommeln in ihrer Umfangsfläche Saugluftöffnungen auf, die mit einer Unterdruckquelle in Verbindung stehen. Die Übergabe von Zigaretten von einem ersten Förderer zum nächsten erfolgt i.d.R. dadurch, daß im jeweiligen abgebenden, ersten Förderer die Halteluft im Übergabebereich unterbrochen wird, während sie beim jeweils aufnehmenden, zweiten Förderer eingeschaltet wird. Zur Unterbrechung der Halteluft in dem den Übergabebereich bildenden Umfangsabschnitt des ersten Förderers sind in seinem Inneren feststehende Steuersegmente angeordnet, welche die Saugluftöffnungen des Förderers in diesem Abschnitt abdecken und dadurch vom Unterdruck trennen.

Im Dokument Research Disclosure June 1978, 17011, ist eine Vorrichtung zum schonenden Aussondern von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie beschrieben, wobei in einem Überföhrungsbereich einem Förderer eine steuerbare Druckluftzuföhrung zugeordnet ist, so daß ein auszusondernder Artikel mittels eines Druckluftimpulses aus einer Aufnahme des Förderers in eine Aufnahme eines Abförderers überföhrbar ist. Im Übergabebereich ist im ersten Förderer eine Drossel zur Reduzierung des Haltevakuum ausgebildet, so daß eine Zigarette mit Druckluft gegen den reduzierten Unterdruck

in den Haltebohrungen der abgebenden Trommel abgeblasen wird.

In der Patentschrift US-4 452 255 der Anmelderin ist eine Zigarettenübergabe von einer Trommel auf die nachfolgende Trommel offenbart. Zur Zigarettenübergabe wird auf der ersten Trommel das Haltevakuum abgeschaltet. Soll eine defekte oder eine Zigarette zur Probenentnahme auf der ersten Trommel verbleiben, so wird Druckluft aus der aufnehmenden Mulde an die abgebende Mulde geblasen und somit das Vakuum in der aufnehmenden Mulde reduziert. Gleichzeitig wird aus der gleichen Druckluftquelle Druckluft zu einem Injektor geführt, der in der abgebenden Mulde der ersten Trommel einen Unterdruck erzeugt, so daß die Zigarette während der Weiterförderung in der abgebenden Mulde verbleibt.

In der europäischen Patentschrift EP-B-0 584 774 ist eine Zigarettenübergabe von einem Muldenförderer auf eine Probenentnahmetrommel beschrieben. Hierbei ist der Unterdruck der aufnehmenden Mulde der Probenentnahmetrommel größer als der Unterdruck der abgebenden Mulde des Trommelförderers.

Nachteilig bei dem Transport von Zigaretten mit Übernahmen und Abgaben ist der Verbrauch von Luft. Die Erzeugung und der Transport dieser Luftmengen führt zu einer enormen Geräuschemission und zu einem hohen Energiebedarf.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den Verbrauch an Luft zu reduzieren, wobei gleichzeitig eine Geräuschreduzierung und/oder eine Verringerung der Verschmutzung erreicht werden soll.

Die Lösung der Aufgabe besteht bei einem Verfahren der eingangs genannten Art darin, daß der Artikel nach Übergabe an die zweite Fördertrommel mit Unterdruck beaufschlagt wird. Erfindungsgemäß wird dadurch der Verbrauch an Saugluft an den Fördertrommeln und in der Maschine insgesamt reduziert. Gleichzeitig wird die Verschmutzung durch Tabakkrümel bzw. Staubpartikel infolge weniger Saugluft ebenfalls eingeschränkt, da der Unterdruck auf der zweiten Fördertrommel erst zugeschaltet wird, nachdem die Zigarette in der Mulde der Fördertrommel liegt. Außerdem wird die Verschmutzung durch Tabakkrümel oder Staubpartikel herabgesetzt, da bei der Übergabe des Artikels die Krümel und die Partikel nicht durch die Saugbohrung angesaugt werden. Des weiteren wird die Lärmemission deutlich herabgesetzt, da keine "Plopp"-Geräusche mehr bei der Übergabe des Artikels entstehen. Die "Plopp"-Geräusche bei den bekannten Maschinen wurden bislang verursacht durch das Verschließen einer Saugbohrung mit einem Artikel, an die ein Unterdruck angelegt war.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführung des Verfahrens wird der Artikel zur Übergabe mit einem Bewegungsstoß beaufschlagt. Die Erfindung beruht auf dem weiteren Gedanken, daß im Übergabebereich eine Zigarette von der ersten Fördertrommel weggestoßen wird, wobei der Bewegungsstoß von bzw. auf der ersten Fördertrommel initiiert und ausgelöst wird. Daher ist es nicht erforderlich, daß bspw. an der abgebenden Mulde einer Fördertrommel gegenüberliegenden und aufnehmenden Mulde der nachfolgenden Fördertrommel ein Haltevakuum vorhanden ist, um die zu übergebende Zigarette anzusaugen. Der Bewegungsimpuls der Zigarette entsteht daher nicht durch die zweite Fördertrommel, sondern vielmehr einzig und allein durch die erste Fördertrommel. Da in diesem Fall auf

einen saugenden Unterdruck an der zweiten Fördertrommel verzichtet wird, wird der Luftverbrauch an Saugluft reduziert. Außerdem wird durch das Wegstoßen der Zigarette von der ersten Fördertrommel der Geräuschpegel erniedrigt.

In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Bewegungsstoß mittels Beaufschlagung von Blasluft erfolgt. Hierzu wird bspw. eine Saugluftbohrung, an der während der Förderung auf der Trommel ein Haltevakuum angelegt war, im Übergabebereich mit Blasluft beaufschlagt. Dadurch erfährt die Zigarette einen Bewegungsimpuls, so daß die Zigarette zur zweiten Trommel bewegt wird. Die selbe Saugluftbohrung wird zur Förderung von Zigaretten mit Vakuum und in der Übergabeposition mit Luft beaufschlagt. Dadurch wird der konstruktive Aufwand erheblich reduziert.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung erfolgt der Bewegungsstoß nach Erzeugung einer Vorspannung im Artikel. Bei der Übergabe bewegt sich die Zigarette in Folge der erzeugten Vorspannung zur Aufnahmemulde der zweiten Fördertrommel. Um die Vorspannung der Zigarette zu erreichen, ohne daß die Zigarette gebogen oder gekrümmt wird, kann die Mulde einer Fördertrommel eine Muldenschlitz aufweisen, wobei unter Anlegung eines Haltevakuums die Zigarette gespannt wird. Insgesamt wird dadurch der Verbrauch an Saugluft und damit auch der Geräuschpegel verringert.

Darüber hinaus ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Vorspannung dadurch erzeugt wird, daß der Artikel vor der Übergabe teilweise mit Blasluft beaufschlagt wird, so daß sich eine Zigarette leichter von der Aufnahmemulde bei der Übergabe aus der Mulde lösen läßt.

Außerdem wird der Artikel auf schonende, d.h. sanfte Weise übergeben.

Wenn ferner zur Übergabe des Artikels der Unterdruck, d.h. das Haltevakuum, auf der ersten Fördertrommel abgeschaltet wird, kann ebenfalls der Verbrauch an Saugluft reduziert werden. Durch den Einsatz von weniger Saugluft wird auch weniger Staub an und in der Maschine bewegt, so daß sich eine Funktionsverbesserung ergibt. Die Verschmutzung wird somit deutlich heruntergesetzt.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird vor der Übergabe der Unterdruck der ersten Fördertrommel vermindert. Dadurch wird der Verbrauch an Saugluft noch weiter herabgesetzt und ein günstiger Betrieb der Maschine erreicht.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn als Blasluft Frischluft verwendet wird. Unter dem Begriff "Frischluft" wird insbesondere gereinigte Luft bzw. Saugluft einer Maschine z.B. einer Zigarettenherstellungsmaschine oder aus deren Umgebung, angesaugte Luft verstanden. Hierdurch wird die Energiebilanz verbessert. Gleichzeitig wird die Belastung mit Staubpartikel reduziert. Erfindungsgemäß erfolgt eine zielgerichtete und kontrollierte Zufuhr von sauberer Frischluft an und in die Maschine. Darüber hinaus kann die Frischluft auch in einem geschlossenen Kreislauf einer Zigarettenherstellungsmaschine geführt werden.

Der Gegenstand der Erfindung hat den Vorteil, daß insgesamt der Luftverbrauch und die Geräuschemission einer damit betriebenen Maschine reduziert werden.

Die Erfindung wird anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen exemplarisch und ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens beschrieben, wobei für alle im Text nicht näher beschriebenen erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 im Ausschnitt einen Längsschnitt durch zwei Fördertrommeln im Übergabebereich;

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Fördertrommeln (Fig. 1);

Fig. 3 einen Querschnitt durch Fördertrommeln im Übergabebereich gem. dem Stand der Technik und

Fig. 4 einen Querschnitt von zwei Fördertrommeln im Übergabebereich.

In den nachfolgenden Zeichnungen sind gleiche Elemente mit denselben Bezugsziffern versehen, so daß von einer erneuten Vorstellung jeweils abgesehen wird.

In Fig. 1 ist im Längsschnitt ein Ausschnitt von einer Artikel 15 abgebenden Fördertrommel 10 und einer Artikel 15 aufnehmenden Fördertrommel 20 in einem Übergabebereich 30 dargestellt. Die Fördertrommel 10 weist auf ihrem Umfang Bohrungen 11, 12, 13 auf. Die Bohrungen 11, 13 sind Blasbohrungen und werden mit Frischluft beaufschlagt. Auf der Fördertrommel 11 wird eine Zigarette 15 mittels eines an der Saugbohrung 12 anliegenden Haltevakuum während des Transports gehalten. Die Saugbohrung 15 weist zur Außenseite der Trommel eine Verbreiterung in Form eines Schlitzes 14 der Mulde auf. Durch den ausgebildeten Schlitz 14 wird die mit Unterdruck beauf-



schlagbare Fläche zum Halten der Zigarette 15 vergrößert.

Die aufnehmende Fördertrommel 20 weist ebenfalls Bohrungen 21, 22, 23 auf, die funktionsmäßig analog zu den Bohrungen 11, 12, 13 der Fördertrommel 10 ausgebildet sind. Da die beiden Fördertrommeln 10, 20 baugleich sein können, weist die Saugbohrung 22 ebenfalls eine längsaxiale Verbreiterung bzw. einen Schlitz 24 der Mulde auf der Außenseite der Trommel 20 auf.

Im Übergabezeitpunkt sind die Blasbohrungen 11, 13 der Fördertrommel 10 mit Frischluft 18 beaufschlagt. Im Übergabezeitpunkt bzw. im Übergabebereich 30 wird durch die Saugbohrung 12 ebenfalls Blasluft bzw. Frischluft angelegt, so daß die Zigarette 15 von der Trommel 10 hin zur Trommel 20 gestoßen wird. Um die Bewegung der Zigarette 15 auszulösen, ist es nicht erforderlich, daß an den Bohrungen 21, 22, 23 der Fördertrommel 20 ein Unterdruck angelegt ist.

Die Bewegung der Zigarette 15 von der Trommel 10 zur Trommel 20 kann auch dadurch ausgelöst werden, daß die Zigarette 15 durch das an der Saugbohrung 12 anliegende Vakuum an dem Schlitz 14 der Mulde gehalten wird. Bei Erreichen des Übergabepunktes wird das Haltevakuum abgeschaltet und Frischluft an der Bohrung 12 angelegt. Dadurch löst sich die vorgespannte Zigarette 15 von der Mulde und fliegt von der Fördertrommel 10 hin zur Fördertrommel 20.

In Fig. 2 ist ein Querschnitt durch die Fördertrommeln 10, 20 im Übergangsbereich 30 (s. Fig. 1) dargestellt.

In Fig. 3 ist die Übergabe von Zigaretten 15 von einer Fördertrommel 10 auf eine weitere Fördertrommel 20 gemäß dem Stand der Technik dargestellt. Im Übergabebereich 30 liegt an der aufnehmenden Fördertrommel 20 an der Saugbohrung der Mulde ein Vakuum an, so daß die Zigarette 15 aus der Aufnahmemulde der Fördertrommel 10 in die Aufnahmemulde der Fördertrommel 20 hineingezogen wird. Im Übergabebereich 30 werden neben der Zigarette 15 auch herumfliegende Staubpartikel und Tabakkrümel 35 von dem am Kanal 27 der Fördertrommel 20 anliegenden Vakuum ebenfalls angesaugt. Darüber hinaus gelangen Tabakkrümel 35 auch in Kanäle und Zuführungen, wie im Kanal 17 der Fördertrommel 10 dargestellt. Die Tabakkrümel 35 führen zu einer kontinuierlichen Verminderung des Wirkungsgrades in Abhängigkeit von der Produktionszeit. Um den Wirkungsgradverlust auszugleichen, wird ein höherer Unterdruck erzeugt und im Kanal 27 angelegt. Dies führt insgesamt zu einer Erhöhung des Luftdurchsatzes. Außerdem führt die Verschmutzung durch Tabakkrümel zu höheren Strömungswiderständen.

In Fig. 4 ist ein Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Anordnung von zwei Fördertrommeln 10, 20 im Übergangsbereich 30 dargestellt. Der Entlüftungskanal 17 der Fördertrommel 10 wird mit Frischluft beaufschlagt, so daß die Zigarette 15 von der abgebenden Fördertrommel 10 zur aufnehmenden Fördertrommel 20 bewegt wird. Durch die Frischluft wird außerdem die Fördertrommel 10 von herumfliegenden Tabakkrümeln freigehalten.

Um zu verhindern, daß Tabakkrümel die Fördertrommel 20 zusetzen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß erst nach Aufnahme der Zigarette 15 in der Aufnahmemulde der Fördertrommel 20 das Haltevakuum über dem Kanal 27 angelegt wird. Unter fortlaufender Bewegung der Förder-

trommel 20 und bei in der Aufnahmemulde anliegender Zigarette 15 wird dabei das Vakuum erst nach Übernahme bzw. Übergang der Zigarette 15 auf die Fördertrommel 20 zugeschaltet.

Gemäß der Erfindung ist damit eine Lufterparnis durch saubere Haltebohrungen vorgesehen, daß durch die Beaufschlagung mit Frischluft und deren gezielter Zuführung die Verschmutzung von Maschinenteilen, insbesondere von Fördertrommeln, herabgesetzt wird, so daß dadurch eine Ersparnis bezüglich der benötigten Saugluft bzw. des erforderlichen Unterdrucks erreicht wird.

Bezugszeichenliste

10	Fördertrommel
11	Blasbohrung
12	Saugbohrung
13	Blasbohrung
14	Schlitz
15	Zigarette
17	Kanal
18	Frischluf
20	Fördertrommel
21	Blasbohrung
22	Saugbohrung
23	Blasbohrung
24	Schlitz
27	Kanal
30	Übergabebereich
35	Tabakkrümel

Hauni Maschinenbau AG, Kurt-A.-Körber-Chaussee 8 - 32,  
21033 Hamburg

Fördern von Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie

Patentansprüche

1. Verfahren zum Fördern von stabförmigen Artikeln (15) der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere Zigaretten, wobei ein Artikel (15) von einer ersten Fördertrommel (10) an eine zweite Fördertrommel (20) übergeben wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Artikel (15) nach Übergabe an die zweite Fördertrommel (20) mit Unterdruck beaufschlagt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Artikel (15) zur Übergabe an die zweite Fördertrommel (20) mit einem Bewegungsstoß beaufschlagt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Bewegungsstoß mittels Beaufschlagung von Blasluft (18) erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Bewegungsstoß nach Erzeugung einer Vorspannung im Artikel (15) erfolgt.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorspannung dadurch erzeugt wird, daß der Artikel (15) vor der Übergabe teilweise mit Blasluft (18) beaufschlagt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Übergabe des Artikels (15) der Unterdruck der ersten Fördertrommel (20) abgeschaltet wird.

7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Übergabe der Unterdruck an der Fördertrommel (10) vermindert wird.

8. Verfahren nach Anspruch 3 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Blasluft (18) Frischluft verwendet wird.

gr/ba/sti/no

Hauni Maschinenbau AG, Kurt-A.-Körber-Chaussee 8 - 32,  
21033 Hamburg

Fördern von Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie

Zusammenfassung

(in Verbindung mit Fig. 1)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Fördern von stabförmigen Artikeln (15) der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere Zigaretten, wobei ein Artikel (15) von einer ersten Fördertrommel (10) an eine zweite Fördertrommel (20) übergeben wird.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Artikel (15) nach Übergabe an die zweite Fördertrommel (20) mit Unterdruck beaufschlagt wird.

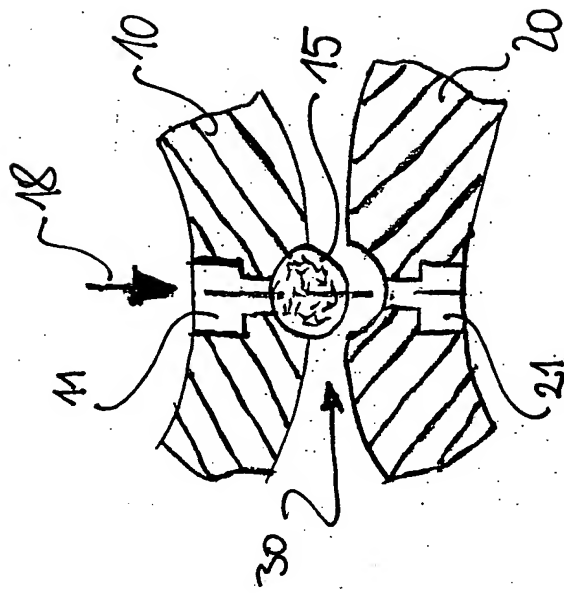


FIG. 2

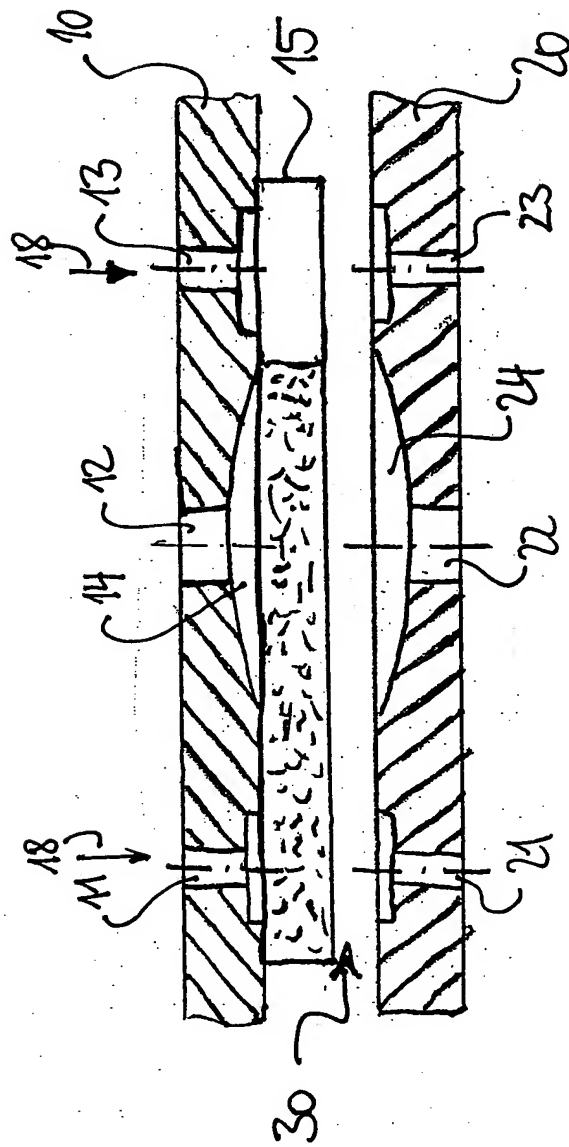


FIG. 1



# STAND DEER TECHNIK

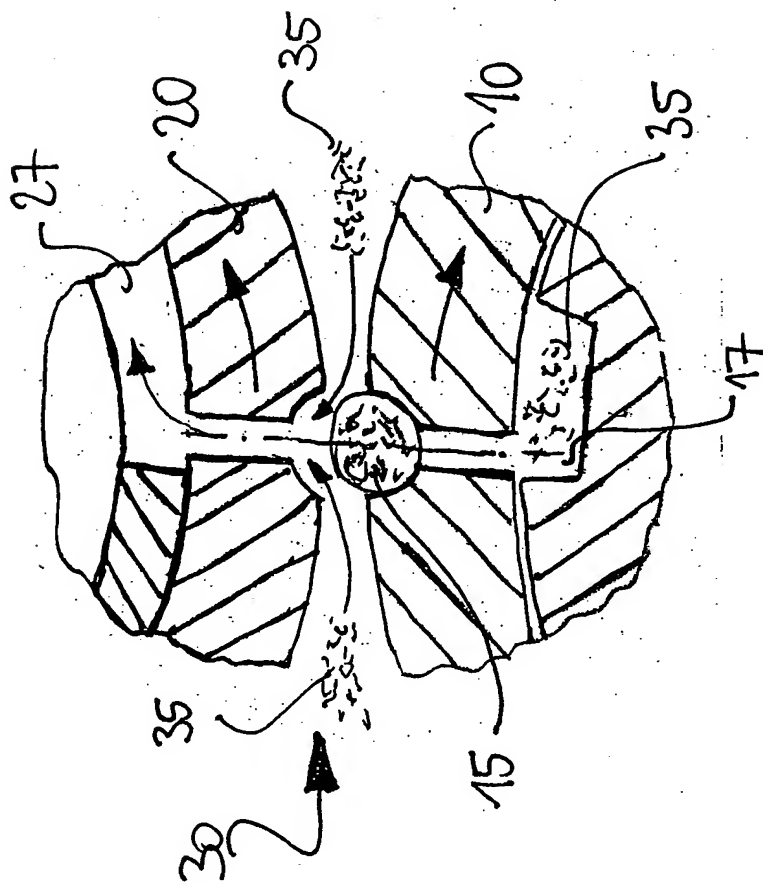


FIG. 3

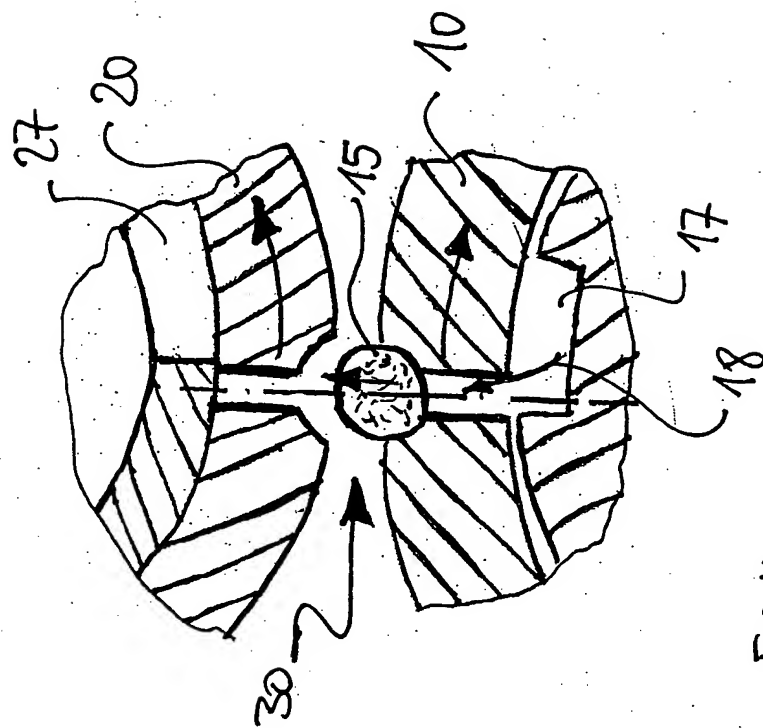


FIG. 4

Diese Zeichnung in  
Verbindung mit der  
Zusammenfassung

